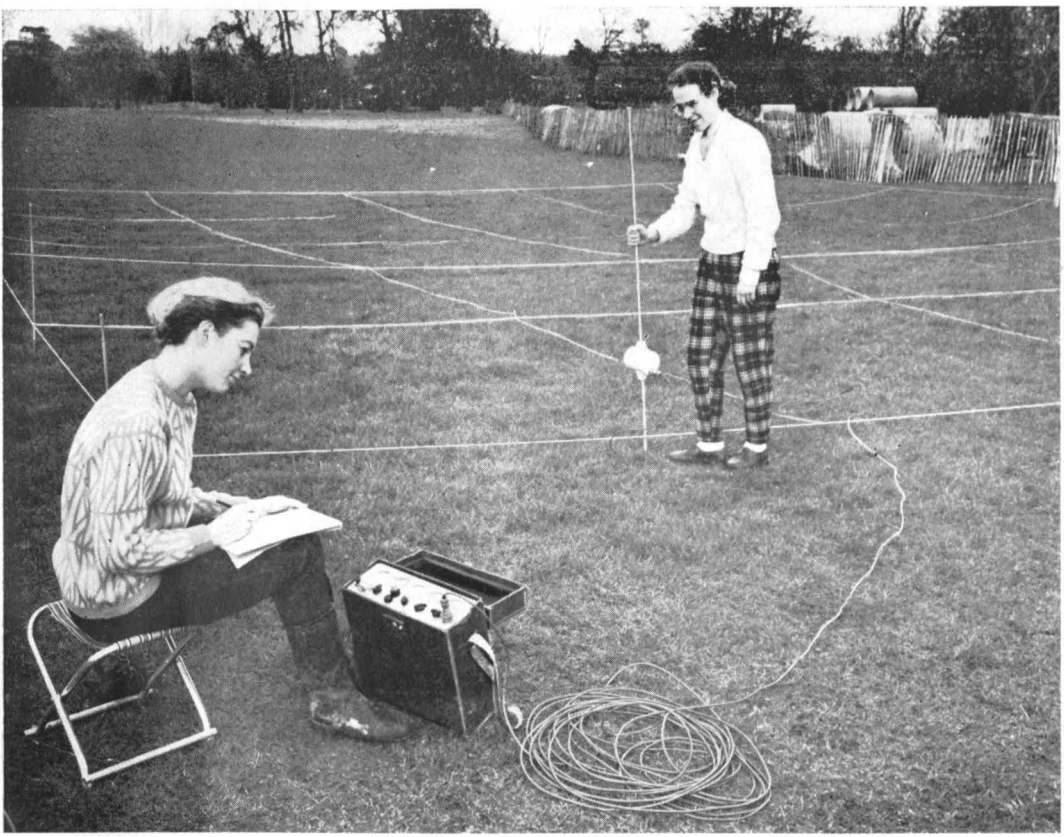
O PUNTE ÎNTRE FIZICĂ ȘI ISTORIA ARTEI

(De vorbă cu Dr. N. J. Aitken de la Universitatea din Oxford)

CONSTANTIN ROMAN



Detectarea obiectelor metalice cu magnetometrul protonic (Kyrenia-Cipru, 1967).

Dr. N. J. Aitken, membru al colegiului Linacre de la Oxford, este director adjunct al Laboratorului de cercetări pentru istoria artei și arheologie. Este un entuziast explorator al aplicațiilor fizicii în cercetări asupra artei și arheologiei, domeniu căruia Laboratorul de la Oxford i se dedică din 1955. Un grup de 15 cercetători și studenți lucrează aici și editează revista

▶

https://biblioteca-digitala.ro

„Archaeometry", care a atras atenţia multor specialişti din străinătate: fizicieni, muzeografi, arheologi, critici de artă. D-l dr. N. J. Aitken a avut amabilitatea să răspundă cîtorva întrebări adresate, pentru cititorii „Revistei Muzeelor", în cadrul discuţiilor relatate mai jos.

Care a fost mobilul creării acestui Laborator?

Laboratorul a fost format cu intenţia de a dezvolta metode ştiinţifice care să rezolve probleme puse de activitatea de la facultăţile umanistice, în mod special, cele de arheologie şi istoria artei. S-a creat în speranţa de a promova contacte între corpul didactic ştiinţific şi umanistic şi pentru a arunca o punte peste golul ce desparte cele două domenii.

Aici sîntem angajaţi în trei categorii principale de lucru:

— detectarea vestigiilor îngropate şi a obiectelor, prin metode magnetice şi electrice, la sol, sau sub apă;

— analiza conţinutului chimic al corpurilor, de obicei prin metode nedestructive; impurităţi neînsemnate din ceramică îi indică astfel proveniența;

—datări: anume tipuri de obiecte au proprietăţi sau efecte fizice diferite în funcţie de vîrstă; de exemplu termoluminiscenţa argilei arse.

Cu toate că principiile de investigare sînt adesea puse la punct, avem nevoie de aparate special construite în aceste scopuri: în majoritatea cazurilor, datorită particularităţilor genului nostru de cercetări, nici un aparat din comerţ nu este convenabil şi trebuie să imaginăm scheme noi. Multe dintre acestea provin de la „Littlemore Scientific Engineering Co.", condusă de dr. E. T. Hall, care este şi director al acestui laborator şi membru al Universităţii.

După cîte ştiu, anul acesta, prin aprilie, ei au primit o comandă din România, mi se pare că pentru un magnetometru protonic, care nouă ne serveşte la localizarea magnetică a vestigiilor arheologice.

Puteţi face o scurtă trecere în revistă a principalelor metode ce le folosiţi în laborator şi pe teren?

Localizarea magnetică o facem cu magnetometrul protonic, gradiometrul protonic, sau cu flux electromagnetic: se pun în evidenţă obiecte de fier, cuptoare vechi de olărie sau metalurgie, şanţuri, gropi, ziduri, fundaţii şi morminte-catacombe.

Cuptoarele neolitice şi vestigiile romane sînt cele mai frecvente găsite de noi în Anglia. Prospecţiunile marine au descoperit prezenţa unor epave antice, bizantine, sau moderne — între secolele XVII şi XX.

Un alt aspect al investigaţiei cu astfel de aparate este, în afară de localizare, aprecierea mărimii epavei şi detectarea prezenţei unor obiecte metalice la bordul ei.

Acum doi ani, dr. E.T. Hall, cu doi specialişti, a făcut o explorare a unei corăbii greceşti, naufragiate în largul portului Kyrenia (Cipru).

Vasul scufundat poate fi uşor pus în evidenţă la suprafaţă cu aparatul de care am vorbit, însă, pentru indicaţii precise, folosim o metodă complementară (sonar) — pe bază de ultrasunete — pentru adîncimi între 30—100 m. Sistemul acoperă o suprafaţă rectangulară cu latura de 0,5 mile.

Aţi menţionat metodele de prospecţiune. O altă sferă de interes a Laboratorului este analiza materialelor arheologice şi obiectelor de artă. De ce aţi dezvoltat aceste metode de analiză?

În primul rînd, o analiză comparată este un element important în determinarea provenienței. Compoziţia chimică asemănătoare indică o sursă comună, după cum compoziţii diferite indică în mod cert centre diferite de manufactură, aceasta cu condiţia cercetării unui număr mare de exemplare.

Vas teban, cu inscripţii cretane, analizat în Laboratorul de la Oxford.

În al doilea rînd, se pot stabili tipurile unor obiecte de ceramică sau metalice, a monedelor, picturilor — o dată ce se cunoaşte compoziţia operelor autentice.

https://biblioteca-digitala.ro

În al treilea rînd, studiul tehnologiei vechi (fiecare proprie unei anumite perioade și stil) ar fi imposibil fără cunoașterea compoziției produselor respective.

În fine, cînd ne interesează stabilirea drumurilor comerciale între diferite comunități, un element pozitiv poate fi pus în valoare prin asemănările în compoziția obiectelor de artizanat și podoabă.

Ce particularități trebuie să aibă aparatele de analiză?

Chestiunea este foarte importantă:

1. Aparatura trebuie să fie nedestructivă, pentru ca obiectele să iasă din laborator în aceeași stare în care au intrat. În unele cazuri, totuși, mici probe pot fi luate, folosindu-se microanaliza.

2. Întrucît este cercetat un număr însemnat de eșantioane (pentru o mai mare precizie), metoda trebuie să fie rapidă.

3. Sînt necesare atît metode de analiză, cît și aparate pentru stabilirea exactă a componenților chimici principali și a impurităților. După cum este cazul, se obțin rezultate cantitative, semicantitative, sau calitative.

4. Așa cum am subliniat în cadrul prospecțiunii, pentru analiză se pune aceeași problemă — construirea de aparatură proprie, cea din comerț fiind incompatibilă cu scopurile noastre. Principiul poate să rămînă același, însă schema este diferită pentru a nu cauza distrugerea sau alterarea obiectelor.

Puteți ilustra cîteva din rezultatele Dv. de analiză?

Prin metoda spectrometrului cu raze X putem studia un strat subțire (0,01—0,1 mm), ceea ce reprezintă o aplicație importantă în examinarea smalțului, de exemplu la porțelanul chinezesc aflat în muzeele „Ashmolean" din Oxford, Fundația Percival Dadid ș.a.

În privința procesului tehnologic se poate stabili o corelație între forma cristalelor de oxizi de fier, din argilă arsă — prin bombardarea cu raze X monocromatice a unei probe de un milimetru cub — și temperatura de ardere.

Investigații (N. V. Catling și A. Millett) pe vase thebane cu inscripții au permis, cu ajutorul microanalizei spectrometrice, stabilirea proveniență a circa 30 exemplare găsite în 1921 în Grecia, precum și a multor resturi de vase de lut. Astfel, s-au pus într-o lumină nouă relațiile comerciale între Theba și Creta, în perioada 1400—1200 î.e.n. Rezultatele sînt cu atît mai interesante cu cît privesc vase cu inscripții de tipul tăbliței de argilă de la Cnossos, care i-au fundamentat lui Sir Arthur Evans, în 1900, teoria asupra stadiului și influenței culturii Egeene în ultima perioadă a vîrstei bronzului.

Dar analiza monedelor?

Din asemenea studii se pot obține trei categorii de informații.

Întîi, în monede de aur și argint, conținutul relativ de impurități al unuia sau celuilalt este un indiciu în afara sursei zăcămîntului, aceasta pe baza faptului că antichitatea nu cunoștea procesul de separare al aurului de argint.

În al doilea, procentajul de cupru poate fi folosit ca indiciu al îndemînării artizanilor în procesul de purificare metalurgică.

În al treilea și ultimul rînd, o cantitate excesivă de cupru reflectă starea economică din epoca respectivă.

Datarea termoluminiscentă a ceramicii vă preocupă mult în momentul de față. Care este motivul?

Termoluminiscența ca metodă de datare are un avantaj net asupra celorlalte:

— este o metodă *absolută*, permițînd, prin mijloace exclusiv de laborator, aflarea vîrstei eșantionului de lut ars, fără să fie nevoie în prealabil de un etalon de referință;

— datarea termoluminiscentă se aplică argilei arse (vase, cărămizi, cuptoare), ori aceasta, fiind mai rezistentă, este mai la îndemînă în arheologie decît resturile de origine organică (alimente, lemne carbonizate, țesături), necesare datării cu carbon—14. În plus este mai precisă decît în cazul radio-carbonului pentru perioade mai vechi de anul 3 000 î.e.n., unde carbonul—14 introduce erori sistematice;

— față de metoda de datare arheomagnetică (de asemenea proprie ceramicii) termoluminiscența poate folosi pentru a măsura orișice rest de vas: poziția acestuia în momentul arderii nu contează — și nici stabilitatea magnetică.

Din materialele publicate rezultă că aveți legături cu multe muzee ce vă trimit spre expertiză opere de artă. De asemenea, cercetătorii Laboratorului s-au deplasat în Franța, Grecia, Israel și alte țări. În vederea prospecțiunilor arheologice și culegerii materialelor de măsurat în laborator, România, aflată în zona de interferență a multor culturi vechi, este, după cum știți, bogată în vestigii. Credeți că acestea v-ar interesa?

Cartea prof. Berciu, despre *Neoliticul în România*, apărută nu demult la Londra, în editura Hudson & Thames, mi-a atras atenția asupra ceramicii cunoscută în literatura de specialitate sub numele de „Bandkeramik".

M-ar interesa foarte mult cooperarea cu arheologii români în problema datării acesteia prin măsurători termoluminiscente. Aș fi bucuros dacă v-ați face interpretul meu pe lîngă compatrioții Dv., pentru stabilirea unor asemenea contacte.

În 1966, d-l R. M. Cook a colectat chiar niște eșantioane de argilă arsă dintr-un cuptor de lîngă templul Elenic/Ionic de la Histria. Sperăm și în alte legături; i-am scris prof. Berciu despre aceasta, iar invitația noastră de cooperare rămîne deschisă tuturor arheologilor, muzeografilor, criticilor de artă și fizicienilor români.

https://biblioteca-digitala.ro